

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ИННОВАЦИОННЫХ РИСКОВ

Характер инновационных рисков оказывает влияние на технологию анализа и оценки инновационных проектов. Предлагаются методологический подход и процедура его реализации, обусловленные характером рисков инновационных проектов (неспецифических, критических рисков) и основанные на использовании хорошо известного метода реальных опционов и последовательности шагов, формирующих программу реализации инновационного проекта и повышающих надежность стратегии его реализации.

Ключевые слова: инновационная компания, инвестиции в инновации, риски, инвестиционные риски, стоимость компании.

Почвой для разработки предлагаемого ниже подхода являются особенности рисков инновационных проектов и связанные с ними мотивы инвесторов. Инновационную компанию и ее стратегию коммерциализации инноваций мы рассматриваем широко: как объект инвестирования с целью создания бизнеса с более высокой стоимостью, чем инвестиционные затраты. При этом коммерциализации подлежит любая научно-техническая разработка.

В составе рисков инновационного проекта мы будем выделять те, которые связаны именно с использованием инноваций, и будем называть их инновационными [1]. Остальные риски, являющиеся типичными для инвестиционных проектов, будут находиться вне сферы нашего интереса.

Особенности рисков инновационных проектов

Риски инновационных проектов относят к классу несистематических (специфических рисков), как правило, они связаны с ожидаемым потенциалом инновационного продукта [2]. Основными факторами риска являются: а) недостаточно выявленные свойства инновационного продукта, для чего требуется продолжение НИОКР с соответствующими затратами; б) неопределенность, связанная с областью применения и потенциальным спросом; в) неясные будущие затраты на производство или использование, если инновация – фактор производства; г) возможные проблемы с защитой исключительных прав и сертификация производства [1]. Эти факторы риска проявляются в период инновационного цикла, который разделяют на следующие стадии и их фазы [3].

1. Первая стадия:
 - фундаментальные исследования;
 - прикладные исследования;
 - опытно-конструкторские работы.
2. Вторая стадия:
 - технологическое освоение производства инновации;
 - производство инновации.
3. Третья стадия – продвижение инновации на рынок.

Первая стадия. Первая фаза этой стадии считается самой рискованной: средняя результативность фундаментальных исследований составляет не более 5 % [3]. Отдельный бизнес не может брать на себя такой риск, поэтому он распределяется среди учебных, научных и исследовательских организаций, финансируемых государством и отдельными коммерческими или некоммерческими фондами. Следует отметить, что эта фаза – исходная для существования инновационной экономики, поэтому государство чаще всего концентрирует свои усилия на стимулировании фундаментальных исследований, предоставляя остальным субъектам экономики возможность пользоваться результатами научных изысканий.

Вторая фаза – прикладные исследования – требует достаточно больших капиталовложений и концентрации человеческих ресурсов на реализации отдельных задач с конечным сроком выполнения работ и с недостаточно ясными конечными результатами. На этой фазе основным игроком также остается государство, но базой для проведения работ являются технопарки, прикладные институты и опытные предприятия, входящие в так называемый пояс внедрения. Без мощной базы результат первой фазы становится бессмысленной тратой денег и ресурсов (с точки зрения экономики, но не общества ¹). На второй фазе к отдельным, наиболее перспективным инновациям уже подключаются частные компании и венчурные фонды, поскольку именно здесь можно получить исключительное право на инновационные продукты с высоким потенциалом.

На третьей фазе инновации становятся объектом для инвестирования крупного бизнеса с развитой опытно-конструкторской базой. Тогда возможные потери могут ограничиться текущими расходами и амортизацией капитальных фондов. Если для реализации инноваций на этой фазе создается инновационная компания, то потенциальные риски, скорее всего, окажутся сокрушительными.

Вторая стадия. Эта стадия капиталоемкая и связана с созданием мощностей, приобретением оборудования, обучением персонала и налаживанием производства. Основные проблемы стадии обусловлены возможной негативной реакцией рынка на инновацию и затратами на производство. В российской практике к указанным проблемам добавляются коррупционные и бюрократические процессы, мешающие организации производства. Очевидно, что эта стадия отмечается большими потенциальными потерями, поскольку в этот момент делаются основные инвестиции, и влиянием технических и операционных рисков. Эти риски характеризуются дискретными распределениями и сокрушительными потерями.

Третья стадия включает использование инноваций для получения тех результатов, которые от нее ожидалось. Основной угрозой, если речь идет о создаваемом продукте, технологии, являются маркетинговые риски. Остальные виды рисков, такие как противодействие конкурентов, влияние товаров заменителей, макроэкономические риски, влияют не только на инноваторов, но и на всех остальных субъектов.

Итак, инновационные риски обладают следующей спецификой:

- локализуются по стадиям инновационного цикла;
- часть этих рисков порождается единственным событием и способна принести критический ущерб, поэтому в дальнейшем будем называть их критическими рисками. Речь идет о таких событиях, как неподтвержденный эффект от реализуемой технологии или выпускаемого продукта, отрицательные результаты по сертификации или лицензированию продукта либо технологии его производства, недостаточный спрос и т. п.;
- инновационные риски не просто наносят конкретный ущерб, они делают невозможным дальнейшую реализацию проекта;
- набор этих рисков, как правило, известен, период их проявления известен, но вероятность их реализации трудно оценить. Во многих случаях распределение таких рисков дискретно, что делает невозможным использование для их оценки большинства количественных методов.

Риски инновационных проектов относят еще и к классу стратегических [2]. Эти риски содержатся в принятых стратегических решениях и определяют структуру капитала, производственную и технологическую структуру. Часто источником инновационного риска является

¹ В современной России фундаментальные исследования скорее похожи на героические попытки спасти гибнущее наследие, созданную за предыдущие десятилетия научную школу, чем на генератор инноваций.

незнание инвестора о потенциальных критических рисконесущих факторах. При этом основным методом оценки инновационных рисков считают экспертный метод, отмечая, что на результаты экспертизы большое влияние оказывают субъективные факторы, которые могут либо чрезмерно увеличить, либо преуменьшить возможные угрозы. В ситуации, когда речь идет о сокрушительных рисках с дискретным проявлением, чаще всего присутствуют пессимистические оценки. Таким образом, когда мы говорим об инновационных рисках, мы, скорее всего, имеем дело с суждениями, точность которых недостаточно высока [2].

Наличие инновационных рисков часто приводит к негативной оценке большинства инновационных проектов, если они оцениваются в рамках классических методов, связанных с NPV. Даже использование методов детерминированных эквивалентов и корректировка ставки дисконтирования нисколько не спасают положения, поскольку эти методы показывают приемлемые результаты для так называемых «хороших» распределений вероятности [2].

Поэтому не случайно большой интерес вызвали предложения об использовании метода реальных опционов в оценке инновационных проектов [4]. Метод реальных опционов, по мнению авторов, имеет преимущества при исследовании инновационного бизнеса именно потому, что с его помощью стратегию коммерциализации инноваций можно рассмотреть с позиций *создания бизнеса с высокой долей несистематических рисков*, имеющих особую природу и форму проявления.

Особенности применения реальных опционов для управления несистематическими рисками

Известно, что реальный опцион предусматривает приобретение прав, влияющих на принятие управленческих решений при определенных результатах промежуточного (предыдущего) этапа какого-либо экономического процесса (например, инвестирования). Для рисков инновационных проектов на основе промежуточной информации можно реализовать три разных вида опционов [2].

- Опцион на расширение. Так, если маркетинговые исследования показывают более высокий интерес к новому продукту, чем это было заложено в проекте, компания может нарастить возможности и необходимые оборотные средства для получения больших объемов продаж, чем планировалось изначально.

- Опцион на отказ. Если получаемая информация содержит «плохие новости», компания имеет право сократить инвестиции или от них отказаться. Такой опцион может помочь сократить убытки.

- Опцион на отсрочку или ожидание позволяет приостановить дальнейшие инвестиции, если полученная информация содержит много неопределенности относительно будущей перспективы.

Очевидно, что метод реальных опционов позволяет управлять рисками. Что касается увеличения стоимости создаваемой компании, то опцион на отсрочку непосредственно «работает» на эту цель.

Связь управленческого решения и опциона. В технологии использования реального опциона предполагается, что управленческие решения связаны с использованием исключительного права. Так, наличие у компании патента на производство продукта дает возможность отложить его производство на определенное время, поскольку остальные участники рынка не могут в течение какого-то времени составить конкуренцию этой компании. На этом, по мнению авторов, может основываться механизм использования реальных опционов для формирования программы реализации инновационного проекта таким образом, чтобы в нее включались альтернативные стратегии внутри инновационного проекта. Фактически речь идет о возможных альтернативных решениях в ситуации, когда может произойти одно из возможных критических событий. Например: к моменту запуска производства инновационного продукта выяснится, что конкуренты компании освоили производство более эффективного и дешевого аналогичного продукта. Если компания построила большой завод, на котором можно выпускать только один продукт, она столкнется с большими проблемами. Если в расчете на возможное негативное событие было предусмотрено строительство сначала ограниченного про-

изводства, а при благоприятных условиях – дополнительное расширение (путем модернизации) или строительство еще одного завода, тогда проблемы будут значительно меньших масштабов или их не будет совсем.

Если же, как это чаще всего делается, все усилия по реализации инновационного проекта сосредоточить только на снижении возможных рисков, то можно получить инновацию, затраты на которую окажутся значительно большими, чем ожидаемый результат.

Оценка стоимости рискованных активов на основе реальных опционов: возможности учета инновационных рисков ограничены

Обычно при вычислении стоимости рискованных активов традиционным способом будущие денежные потоки, порождаемые этими активами, дисконтируются по ставке, учитывающей поправку на риск. Поэтому для более рискованных активов используются более высокие ставки дисконтирования. Более рискованные активы соответственно будут иметь при одинаковых денежных потоках более низкую стоимость.

Сторонники реальных опционов не согласны с такой трактовкой [2]. Они утверждают, что определенная часть рискованной составляющей связана с проявлением благоприятного изменения рисконесущих факторов. В этих условиях менеджмент, естественно, попытается воспользоваться благоприятной ситуацией и постарается нарастить усилия для более высоких значений денежных потоков. Конечно, такой эффект можно попытаться предусмотреть и в традиционном подходе, используя деревья решений. Однако деревья решений ограничены конечным набором вариантов. К тому же чем больше альтернатив, тем сложнее их количественная оценка. При применении метода опционов указанные эффекты можно учесть без существенных потерь в качестве исходных данных. Однако применение метода реальных опционов требует соблюдения определенных условий, которые для инновационных рисков могут оказаться нереальными. Так, для использования опциона на отсрочку от инвестирования необходимо определение следующих параметров проекта:

- стоимости базового актива. Обычно в качестве базового актива выступает объем инвестиций, а их текущая стоимость – ожидаемая стоимость чистых денежных потоков (без начальных инвестиций);
- дисперсии стоимости базового актива. Этот показатель отражает степень изменчивости денежных потоков из-за изменения параметров инвестиционного проекта и рассчитывается разными способами [2];
- цены исполнения опциона, которая представляет собой стоимость реализуемых инвестиций как приведенная стоимость денежных потоков с учетом риска неопределенности денежных потоков;
- времени до истечения срока действия опциона, определяемого рядом факторов. Например, сроком, когда реализация аналогичного проекта станет доступной другим участникам рынка, или моментом времени, когда значение NPV проекта станет равным нулю;
- цены отсрочки, которая связана с определенными издержками. Реализация проекта откладывается до того момента, как значение NPV становится положительной величиной. Каждый год отсрочки проекта уменьшает период, в течение которого инвестиционный проект реализуется исключительно компанией, что позволяет получать сверхприбыль. Если эти денежные потоки распределены равномерно и исключительные права распространяются на T лет, то цена отсрочки может быть определена как $1/T$.

Отмеченные условия применения опционов на отсрочку инвестирования создают для его применения ряд проблем, среди которых выделяют следующие [2; 4].

- Достаточно трудно оценить цену и дисперсию базового актива (инвестиционного проекта), лежащего в основе опциона. Этот актив не является объектом купли-продажи на рынке, и говорить о его справедливой цене можно с определенной условностью. Кроме того, если приближенное значение цены можно получить путем оценки ожидаемых денежных потоков инвестиционного проекта, то для определения дисперсии нет твердой научной или практической базы.

- В моделях ценообразования опционов предполагается, что цены базового актива подчиняются принципам геометрического броуновского движения (непрерывно изменяются не-

большими приращениями). Для случая с инвестициями это не всегда срабатывает. Изменения на рынке могут достаточно радикально влиять на стоимость проекта. Другое допущение, связанное с постоянством дисперсии стоимости базового актива на всем протяжении существования опциона, для инвестиционных проектов также кажется неустойчивым. Причиной этих изменений может быть и менеджмент компании, реализующий инвестиционный проект, который в благоприятной ситуации будет стремиться нарастить мощность денежного потока, а в неблагоприятный момент – изменить поток с целью уменьшения убытков.

- Период реализации инвестиционного проекта рассматривается как постоянная величина и во многом опирается на наличие определенного исключительного права. Но на практике конкуренция может привести к тому, что такое преимущество может быть оспорено конкурентами, которые могут приступить к реализации аналогичных проектов. Поэтому период реализации проекта следует рассматривать как вероятностную величину, учитывая ее влияние на риск рассматриваемого базового актива.

На наш взгляд, использование реальных опционов на стадии оценки риска инвестирования в инновационный проект приемлемо, если существующие инновационные риски предельно «доведены» до параметров, которые позволяют использовать этот метод без существенной потери в качестве получаемых результатов. Так, если потенциальная полезность инновации оценивается в пропорции 50 на 50, лучше постараться улучшить эту вероятность за счет дополнительных исследований или (и) предусмотреть в проекте возможность перестройки производства на другой продукт.

В целом, несмотря на отдельные ограничения, метод реальных опционов позволяет существенно повысить качество оценки инновационных рисков, параметры которых не могут быть оценены классическим способом.

Однако, а это является главным фокусом настоящей статьи, многие инновационные риски невозможно оценить количественно и учесть потенциальный риск в хороших детерминированных оценках.

Процедура управления критическими рисками инновационного проекта

На практике критические риски могут взять на себя венчурные фонды [2; 4; 5], однако в сфере их интересов попадает небольшой класс инновационных проектов.

На наш взгляд, отдельного внимания заслуживают небольшие инновационные проекты, инициаторами которых являются сами разработчики инновации. Это явление получило достаточно широкое распространение в России. На сегодня вряд ли можно дать исчерпывающий ответ, почему это происходит и насколько это согласуется с традициями капиталистического рынка. Так или иначе, многие ученые и изобретатели пытаются, опираясь на коммерческие проекты научных и исследовательских организаций, создать реальный бизнес. Появление технопарков только активизировало эти процессы.

Когда авторы пытались на базе конкретного инновационного проекта резидента новосибирского Технопарка оценить перспективы реализации проекта по созданию уникального научного прибора, то увидели, сколь велико разнообразие способов создания конкретной бизнес-единицы и как много ошибок теоретически абсолютно неприемлемых совершают инноваторы. Мы обратили внимание на то, что многие параметры большинства инновационных рисков можно снизить до приемлемых значений за счет правильной стратегии *реализации* инновационных проектов.

Мы предложили методологический подход, суть которого сводится к разделению периода инновационного проекта на два этапа [6]. Содержанием первого этапа должно быть определение *параметров будущего бизнеса*, позволяющих ему сохранить конкурентоспособность, финансовую устойчивость и инвестиционную привлекательность. При этом специфические риски такого бизнеса должны быть не выше рисков, сложившихся на рынке для бизнеса данного класса. Стоимость такой компании является целью текущей инновационной деятельности, и оценка этой стоимости является первым этапом реализации инновационного проекта, а оценка параметров будущего бизнеса включает будущую структуру капитала, состав средств производства и характеристики фондовых потоков.

На втором этапе происходит определение *параметров инновационного проекта*, которые позволят создать компанию с параметрами, определенными на первом этапе. Предполагается, что основную угрозу инновационному проекту несут риски с дискретной реализацией и сокрушительными убытками, т. е. критические риски. Мы предлагаем применительно именно к критическим рискам построить определенную *процедуру управления рисками проекта*.

Суть этой процедуры заключается в *создании программы реализации инновационного проекта* с возможностью его прекращения в случае, когда произойдет реализация критического риска. Это означает, что основные капитальные вложения следует реализовывать, когда все или основная масса критических рисков уже состоялись с положительным или приемлемым исходом. Если реализуются критические риски, то, согласно пунктам программы, будут задействованы такие процедуры, как переориентация созданных мощностей или их продажа либо использование условий опциона, фьючерса, форварда (если такие инструменты будут предусмотрены в программе).

Такой подход к инновационному проектированию требует определенных затрат, но он обеспечивает гибкость управления компанией и ее рискозащищенность. В предлагаемой процедуре возможность управления критическими рисками закладывается в фундамент бизнеса и уже на начальном этапе вооружает менеджеров необходимым планом для реагирования на возможные проблемы.

Когда инновационный проект разработан указанным образом, он представляет собой дерево решений, на котором отражены все чистые денежные потоки по каждой траектории реализации событий.

Мы предлагаем методический подход к реализации инновационного проекта для ситуации, когда владельцы инноваций *приняли решение о создании компании для коммерческого использования данной инновации*.

Методический подход представляет пошаговую реализацию описанной процедуры управления созданием инновационного бизнеса, «приспособленной» для применения метода реальных опционов в рамках методологического подхода, основанного на двух этапах создания инновационного проекта.

Шаг 1. Определение *параметров будущего бизнеса* (будущий портрет создаваемой компании) и соотнесение его с будущим бизнес-окружением. Создаваемая компания должна обладать признаками, которые позволят рассматривать ее как конкурентоспособную бизнес-единицу. Основой формируемых признаков может являться планируемое состояние капитала и фондовые потоки, опираясь на которые можно определить ожидаемую финансовую отчетность. На этом шаге применяются известные методы, в частности методы аналогов, оценки финансовых коэффициентов, которые позволят получить первичную информацию об эффективности создаваемой компании. Более сложные методы помогут оценить уровень несистематических рисков и определить коэффициент бета, который может использоваться для оценки терминальной стоимости. В качестве компаний-аналогов можно рассматривать существующие компании с учетом их перспективных планов.

Шаг 2. Выявление *состава критических рисков* и набора событий, которые они вызывают.

Шаг 3. Разделение времени создания инновационного бизнеса на *этапы реализации инновационного проекта* таким образом, чтобы в каждом этапе содержалась возможность реализации не более одного критического события.

Шаг 4. Определение для каждого критического события *последовательности шагов по консервации или ликвидации проекта*. Программа реализации инвестиций формируется таким образом, чтобы предусмотреть возможность изменения параметров проекта, вплоть до отказа от его реализации.

Шаг 5. Определение *количественных характеристик проекта и рисков*.

Как видно, методика исходит из того, что время реализации проекта и риски рассматриваются как основные факторы, определяющие приемлемость проекта.

Подведем некоторые итоги. Специфика инновационных рисков – трудность оценки рисков при известном их наборе, единственность события, вызывающего иногда невозможность продолжения проекта, и т. п. – порождает сложности, а подчас и невозможность применения

традиционных методов оценки инвестиционных проектов. Методологический подход, предполагающий разделение создания инновационной компании на два этапа, носит концептуальный характер, позволяющий разделять методы и модели оценки рисков на разных этапах развития проекта (компании). На первом этапе определяются конечные параметры объекта инвестирования (портрета будущей компании). На втором – оценивается надежность выбранной стратегии реализации инновационного проекта.

Оценка критических рисков и изменения в реализации инновационного проекта на втором этапе, предусматривающих снижение воздействия критических рисков, позволяют приблизить рискованные параметры проекта к тем, которые приемлемы для инвесторов. Использование в оценке инновационного проекта метода реальных опционов позволит более точно оценить риск проекта и учесть возможность управления критическими рисками.

Таким образом, предложенная в статье процедура реализации инновационного проекта, состоящая из пяти шагов, позволяет управлять инновационными рисками, включая их в программу реализации проекта и повышая тем самым надежность стратегии осуществления инновационных проектов.

Список литературы

1. Шамина Л. К. Методология и методика управления инновационными процессами на предприятии: Моногр. СПб., 2011. 190 с.
2. Москвин В. А. Управление рисками при реализации инвестиционных проектов. М.: Финансы и статистика. 2004. 352 с.
3. Шемякина Т. Ю. Инновационный процесс: регулирование и управление. М.: Флинта, 2007. 336 с.
4. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. 2-е изд. М.: Дашков и Ко, 2007.
5. Баранов А. О., Музыка Е. И. Реальные опционы в венчурном инвестировании: оценка с позиции венчурного фонда // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2011. Т. 11, вып. 2. С. 62–70.
6. Перфильев А. А., Буфетова Л. П., Мутилин С. В., Потатуркин И. О. Метод реальных опционов при оценке создания инновационной компании // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2012. Т. 12, вып. 2. С. 92–106.

Материал поступил в редколлегию 04.09.2012

A. A. Perflyev, L. P. Bufetova

RATIONAL OF THE PROCEDURE OF INNOVATIVE PROJECT IMPLEMENTATION IN VIEW OF FEATURES OF INNOVATION RISKS

The nature of innovation risks has an impact on the technology of evaluation and assessment of innovative projects. The article describes the methodological approach and the procedure for its implementation, caused by the nature of risks of innovative projects (non-specific, critical risks), and based on the application of well-known method of real options, and the sequence of steps that form the program for the implementation of innovative project and increase the reliability of the strategy of its implementation.

Keywords: innovative Company, investing in innovation, risks, investment risks, enterprise value.